

広島大学学術情報リポジトリ

Hiroshima University Institutional Repository

Title	高度情報社会の在り方を考察し市民としての関わり方を判断する 小学校社会科授業構成：第5学年「ビッグデータを活かすHONDA セーフティマップと埼玉県」の授業を手がかりとして
Auther(s)	神野, 幸隆
Citation	初等教育カリキュラム研究, 7 : 111 - 122
Issue Date	2019-03-31
DOI	
Self DOI	10.15027/47443
URL	http://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/00047443
Right	Copyright (c) 2019 初等教育カリキュラム学会
Relation	



高度情報社会の在り方を考察し市民としての関わり方を判断する 小学校社会科授業構成

— 第5学年「ビッグデータを活かすHONDAセーフティマップと埼玉県」の授業を手がかりとして —

神野 幸隆¹

要約

本稿は、高度情報社会の在り方を考察し市民としての関わり方を判断する小学校社会科授業構成を提案し、授業実践と検証を図る。主教材としてHONDAがビッグデータを基に作成しているSafety Mapを交通事故防止に活用している埼玉県の取組を用いた。授業実践及び検証を行い、高度情報社会の在り方を考察し市民としての関わり方を判断する社会科授業では、①大量かつ広範囲、タイムリーな情報収集によって潜在していたものが可視化できるようになることに着目することで、社会的事象の意味を解釈できること。また創出される価値と国民生活の向上や産業の発展とを関連付けて考えること。②産業の発展や国民生活の向上という恩恵面と個人情報保護の対立を取り上げ、どのような目的や機関ならば個人情報の収集や譲渡を許可するのかについて考えたり、どのようなルールや法律が必要なのかを判断したりする学習過程を位置付けること、の2点が重要であることが明らかになった。

キーワード：高度情報社会、ビッグデータ、IoT、個人情報の保護

1. 問題の所在と研究目的

本稿は、高度情報社会の在り方を考察し市民としての関わり方を判断する第5学年社会科の授業構成について、授業開発及び実践を通じて明らかにしていくことを目的とする。本稿における高度情報社会の在り方を考察するとは、ビッグデータやIoT（モノのインターネット化）などの高度情報通信技術によりもたらされる産業の発展や国民生活の向上という恩恵面を理解しながら、個人情報保護との兼ね合いについて考えることである。また、高度情報社会における市民としての関わり方を判断するとは、個人情報の収集や第三者譲渡に関して、どのような目的や状況および種類の情報ならば許容するのかについて選択や判断したり意思決定したりすることをいう。本稿では、ビッグデータの活用やIoT・AIを用いて発展する産業を教育内容として採用しながら、上記の資質能力の育成を目指した第5学年社会科授業構成について、実践の検証をふまえながら明らかにしていく。

近年、情報通信分野におけるハード・ソフト両面の急速な発展および情報通信機器の日常生活への普及や浸透は加速度を増している。インターネットが多くの場所やモノの中にまで浸透したことで、あらゆる物事が瞬時にデジタル化され大量にデータ集約ができるようになってきた。それらの膨大なデータ群（ビッグデータ）を人工知能（AI）が解析し、産業の効率化や国民生活の向上のために利活

¹ 東広島市立河内西小学校 広島大学大学院教育学研究科博士課程後期 院生

用する取組が始まっている。一方で、個人情報の取り扱いなどに関する新たな社会問題も生じている。そのため、高度情報社会の在り方に批判的な検討を加えたり、市民としてどのような関わり方が適切なのかを考えたりすることができる資質能力の育成も重要となっている。このような情報通信技術の発展により、社会および産業構造も変革期を迎えている。それに伴い教育内容も変更が求められている。小学校学習指導要領では、「大量の情報や情報通信技術の活用は、様々な産業を発展させ、国民生活を向上させていることを理解すること。」という内容が示され¹、内容の取扱いにおいては「情報や情報技術を活用して発展している販売、運輸、観光、医療、福祉などに関わる産業の中から選択して取り上げる」と記され、進んでいる民間企業の取組を扱ってよいことへと改訂が図られた²。

そこで、研究を進めるにあたり本小単元に関わる先行研究を検討する。広島大学附属3小学校の合同研究をあげる³。災害情報ネットワークに焦点をあてた、教育内容開発および実践である。デジタル情報ネットワークといえども実際の大規模自然災害時には機能不全に陥るため、人と人とがつながる人的ネットワークこそが重要であることを理解していく内容である。しかし、防災学の研究成果をもとにした内容開発に研究の主眼を置いているため、第5学年情報ネットワークの教育内容や授業構成までを解明した研究とはいえない。続いて岡崎⁴の「情報化するネットワーク社会」の授業を考察する。産業におけるモノ、ヒト、カネ、情報を流通や仲介するためにネットワークを構成する部門に着目し、流通・消費社会を包括するネットワークを認識していく内容である。コンビニエンスストアについて、生産や製造、物流や消費をネットワークで一体化したシステムが構築できたため、利便性が向上し、店舗数が増加したことを認識していく授業を開発した研究である。しかし、日常生活の機器をネットで接続して集積した大量の情報を社会の問題解決に活用する社会的事象ではないことやネットワーク社会の認識に主眼が置かれているために、情報社会の功罪や個人情報保護について考察する学習が位置付いていない。以上の先行研究の検討をふまえ、情報通信技術は日進月歩に進化していくため、教育内容の更新および教材開発は喫緊の課題といえる。

2. 高度情報社会の在り方を考察し市民としての関わり方を判断する授業の構成原理

2.1. 教育内容構成

本章は、第1章における問題の所在に応ずる第5学年「情報ネットワーク」の教育内容および学習過程や学習方法を含む授業構成原理について提示する。従来の第5学年「情報ネットワーク」の学習は、地域レベルの社会問題の解決のために情報を双方向でやり取りしていることに着目して社会的事象の意味を解釈していくことが主だった。例えば、離島の診療所や救急車内と拠点病院、自宅と公立図書館といった関係諸機関を情報ネットワークで結ぶ利便性や意味を解釈していく学習であった。またコンピュータウイルスによる社会の混乱やネット掲示板への書き込みの危険性を学習してきた。しかし、IoTが進み、全国規模の情報ネットワークが形成されるようになった。よって従来の局所的な情報ネットワークの学習とは異なり、高度情報社会の在り方を考察し市民としての関わり方を判断する社会科授業の教育内容は、以下の2点の変更を図りたい。

第1は、ビッグデータの収集や活用によって効率的な生産や輸送、販売の促進に取り組む企業活動や国民生活の向上を目指している官公庁の取組を教育内容とすることである。西垣⁵は「データが富と安全を生む」と表現し、ビッグデータの活用は、効率的な生産活動と社会的安全性の向上をもたらす

という。例えば、民間企業はビッグデータを集積し解析することでタイムリーかつ潜在的な需要を把握し、それをもとに販売や行動の予測および輸送や生産の効率化に取り組んでいる。官公庁では社会保障費の削減や更新期を迎えた社会インフラの補修などの社会問題の解決や国民生活の向上に高度情報技術を活用し始めている。このような取組が可能になったのは、情報通信技術の革新によるものである。あらゆるモノにセンサーやカメラを取り付けIoT接続することで、情報やデータの広範囲かつタイムリー、オンデマンドな大量収集が可能となった。そのビッグデータをAI等のコンピュータで相関関係を解析し、異常検知や販売促進、各種の予測に活用することで、効率的な産業や安全な社会の実現を目指している。城田⁶は、具体的にビッグデータ活用の効果は①異常検知系（早期かつ事前に異常を察知。危険や事故回避）②販売促進系（位置情報などを利用してマーケティングに利用。特に個人マーケティングに効果）③予測系（無駄な時間や生産を削減。渋滞予測から地球規模での災害予測等）の三種に分類できるという。さらに高間⁷は、このような効果が生まれるのは「可視化（visualization）」であると指摘する。IoTにより行動がデータ化されると、事件や事故が発生しないと気がつかなかった潜在的な危険や問題点、顧客ニーズや移動が可視化でき、それらを解析することで高精度な予測が可能になるという。高度情報社会の概要について図1に整理する。実際の授業においては、従来のような地域限定的な情報ネットワークではなく、全国規模で膨大な情報が集約されるネットワークを教育内容として採用する。例えば、気象や渋滞の情報、消費傾向や行動履歴などのビッグデータを社会問題の解決や販売促進に利活用している取組が挙げられる。

第2は、高度情報社会の在り方を考察し市民としての関わり方を判断するためには、個人情報保護やビッグデータの第三者譲渡などの社会問題を教育内容とすることである。なぜならば、情報の扱いに関する社会問題を教育内容とすることで、決して恩恵面だけを鵜呑みにしない、高度情報社会の在り方を批判的に考察できる市民の育成も重視しているからである。実際の授業では、効率的で安全な社会の実現に向けた利活用の学習後に、個人情報の譲渡や個人監視への危惧が実際に問われた社会問題を提示したい。坂内⁸は、ビッグデータ活用の恩恵と表裏をなすのは「個人情報の保護」とであると述べている。ビッグデータの可能性は、人やモノの状況を個別かつリアルタイムに把握することに基づいているという。この情報の把握には、商品の購入履歴や、自分が入力した検索ワード、自家用車の位

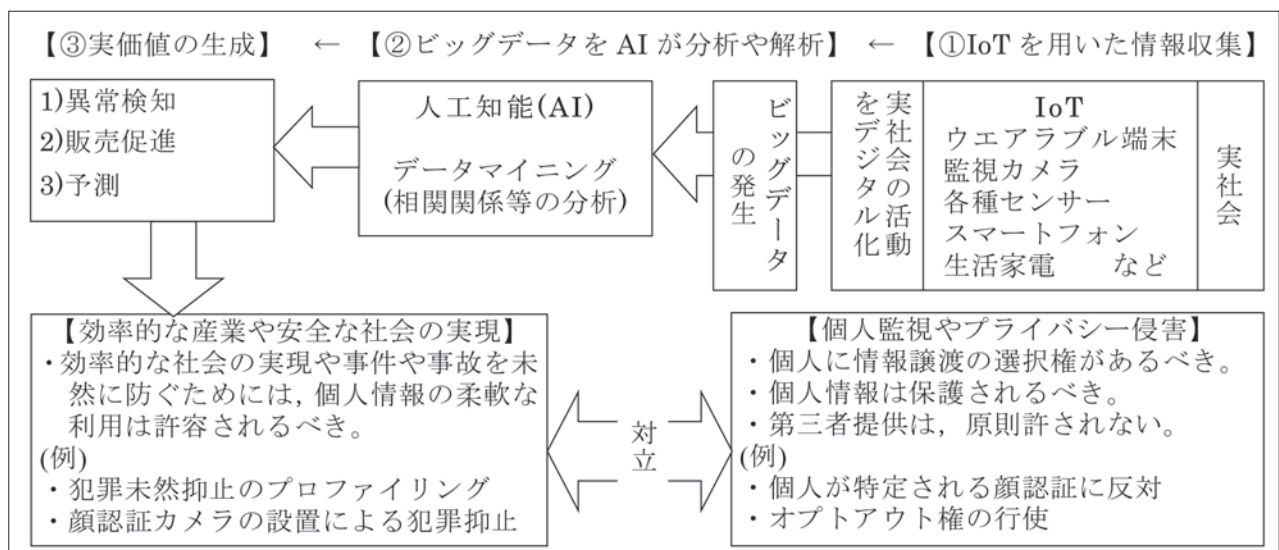


図1 IoTやAIを活用する高度情報社会の概要

置情報、家電の電源入力といったものまで含まれる。これらの情報を組み合わせることで、個人情報
が漏洩しなくとも、個人が容易に特定されてしまうことを指摘している。また西垣⁹は、年齢や職業・
学歴・犯罪歴などの相関関係を分析する、いわゆるプロファイリングと結びついた「個人の社会的監視」
を危惧する。さらに、ビッグデータは二次利用をして相関関係を分析することでこそ価値を生むため、
広く世の中にデータを公開し活用していこうという「オープンデータ（構想）」が、一般化しつつある。
しかし、個人情報が見知らぬ間に「第三者提供（譲渡）」されることの問題も生じ始めている。図1の
下段に整理したように、IoTやビッグデータの積極的な利用は国民生活の向上や産業の効率化につなが
るため、ある程度の利用は許容されるという立場とあくまで個人情報は保護されるべきであるという、
個人の権利を最大限に尊重する立場との対立に着目したい。個々人の政治思想や経済倫理および社会
正義が異なるため、高度情報を活かして発展を目指す産業や社会の在り方に対立が生ずる。両者は、
時にトレードオフの関係となるため、個人情報保護問題の解決を構想したり、ルールや調節を図った
りすることが必要となる。この高度情報社会における市民としての関わり方を判断する際には、個人
情報の利用を収集者に連絡をして停止させる権利や制度である「オプトアウト」についても教授したい。

2.2. 学習過程および学習方法

本節では、前節の教育内容を採用した場合の学習過程について述べる。

第Ⅰ段階は、前節で述べた官公庁や産業界におけるビッグデータを収集し利活用しながら解決に取り
組んでいる社会問題について把握する。どの機関がどのような情報に着目して、社会問題の解決を
試みているのかを具体的に捉える過程である。最後には、小単元の学習問題を設定する。

第Ⅱ段階は、学習問題の追究を通じて、事実・社会構造認識や意味認識を図る過程である。安野¹⁰が
指摘するように、従来の情報ネットワークの学習では双方向で情報を通信することと創出価値とを関
連付けて考えることが重要であった。しかし、ビッグデータおよびIoTを扱う高度情報社会の授業では、
大量かつ広範囲、タイムリーでオンデマンドな情報集積および潜在化していたことの可視化やデータ
間の相関関係に着目しながら社会的事実の意味を解釈していくことが重要となる。以上を学習過程に
位置付ける。まず、「どの機器や機関とIoT接続して、どのような情報を集めているのか」と発問し、ビッ
グデータの収集内容や目的および収集方法や集積量について調べていく。次に、「ビッグデータ活用
により、従来ならば潜在していた何が可視化されるようになったのか」や「相関関係の分析や可視化に
より、どのような事前予測や対策が可能となったのか」という発問に応答しながら関連資料を読み取っ
ていく。また場合によっては、他機関と協働し始めた事例を取り上げ、情報を譲渡し共有する意味を

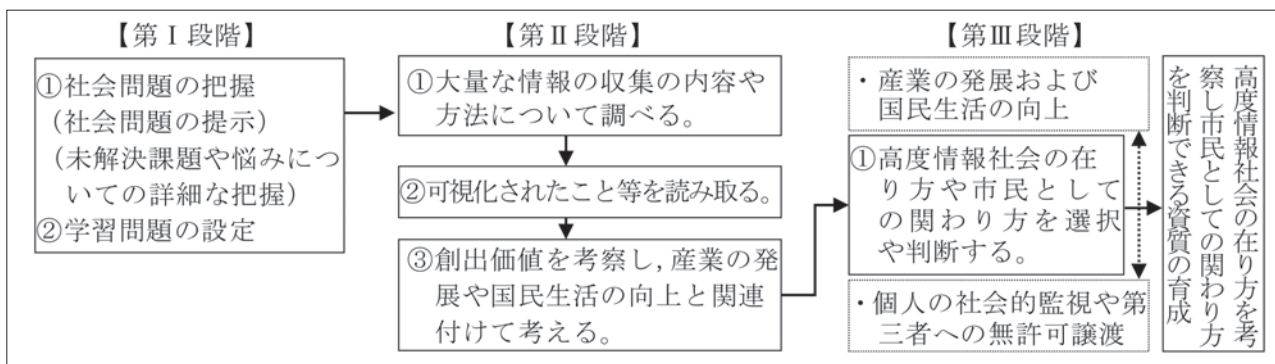


図2 小単元の全体構造図

考えることもあるだろう。最後に、ビッグデータ導入前後の変化を読み取り、「どのような価値が創出され、産業の発展や国民生活の向上につながったのか」と発問して、創出価値と産業の発展や国民生活の向上とを関連付けて考える。

第Ⅲ段階は、高度情報社会の在り方を考察したり市民としての関わり方を判断したりする過程である。第Ⅱ段階までは、高度情報社会の事実認識や社会構造認識の過程であり、また恩恵面を中心に扱ってきた。ここでは個人情報の収集と保護に関して選択や判断を行うため、実際に発生した個人情報や第三者譲渡に関する社会問題や企業の個人情報に関する規約を提示する。そして高度情報を活かした効率的な産業や安全な社会の実現と個人情報保護とはどう折り合うのか、第三者譲渡に関してはどのような場合ならばどこまで許容するのか、どのようなルールが必要なのかを選択や判断する学習が位置付く。また個人情報の提供拒否権であるオプトアウト権も、高度情報社会との関わり方を考える際の参考となるため、この場面で教授する。上記の学習過程を図2に整理する。

3. 授業開発 第5学年「ビッグデータを活かす HONDA セーフティマップと埼玉県」

3.1. 主教材「HONDA セーフティマップ¹¹⁾」の概要

本節では、図1に提示した高度情報社会の概要に沿いながら、主教材について説明する。主教材「HONDAセーフティマップ」は、ホンダ工業のインターナビ装着車から走行履歴や急ブレーキ発生状況（強弱や方角）を集約して作成される道路地図及びナビゲーションシステムである。集約データ量は、地球から火星までに匹敵する月間2億kmである。その走行データを解析し、車の進行方向の急ブレーキや交通事故の多発箇所等をカーナビやスマートフォンに表示する。さらに、データの解析結果を埼玉県へ譲渡している。県庁道路課は1ヶ月に5回以上急ブレーキが踏まれている潜在的な箇所をリストアップし、道路改修を行った。その結果、急ブレーキが7割、交通事故が2割減少した。データ導入前は大事故が発生しないと道路の異常を察知できなかったが、導入後は潜在的危険性を交通事故発生前に察知することが可能となり、交通安全につながった。また災害時には24時間以内の走行GPSデータから通行可能な道路を割り出し、緊急車両の通行に活用している。2017年4月からは広島県庁とも供

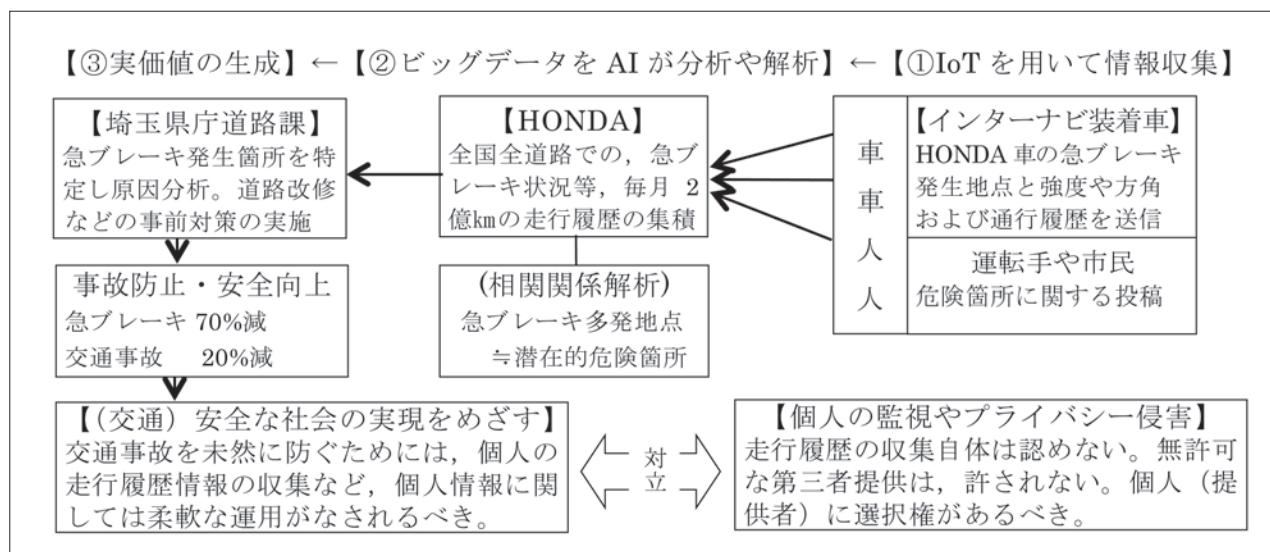


図3 HONDAセーフティマップを活かした安全な社会をめざす取組

用が開始したように各自治体に拡大しつつある。しかし、このような自車の走行履歴やブレーキの踏み具合などが一企業に集積され、さらに第三者に譲渡されていることを多くの市民は知らない。そのため、図3の下段に示したように安全な社会の実現のためならば個人の走行履歴の使用は認められるのか、それとも個人の監視やプライバシー侵害につながると危惧するのかという対立が生じる。このような個人情報が集積されていることの賛否を扱うことは、小学校学習指導要領解説社会編における「高度に情報化した社会においては、自他の個人情報の保護や適切な扱いが必要であることなどに触れることが大切である。¹²⁾」とも関連する。本教材は、情報を収集する側の適切な扱い方や提供する側の権利を考えることができる社会的事象といえる。

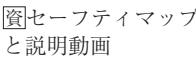
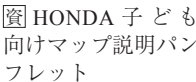
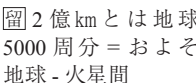
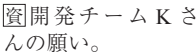

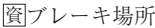
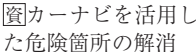
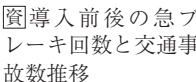
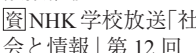
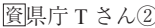
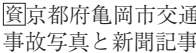
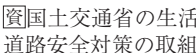
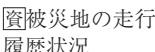
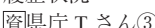
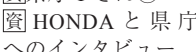
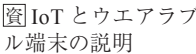

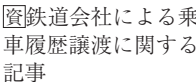
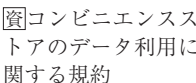
3.2. 学習過程

本節は、第2章2節および図2の小単元の全体構造図に沿いながら、具体的な学習過程について述べ、小単元の学習指導略案を提示する。第Ⅰ段階では、全国および埼玉県发生交通事故数や交通事故死亡者数の推移を読み取り、近年の頭打ち状態からさらなる削減を目指すという社会問題を把握する。第Ⅱ段階では、自動車の走行情報の収集方法や量、ブレーキの踏み具合などの収集内容について公式解説サイト¹³⁾を活用して調べていく。ブレーキの多発地点や強度という従来ならば潜在化していたことが可視化されることで、何が解析でき、どのような社会の変化がもたらされたのかを考えていく。また埼玉県庁にデータ提供がなされ、道路改修によって交通事故が減少した事実をふまえ、ビッグデータ活用と生活安全の向上とを関連付けて考える。第Ⅲ段階は、走行データの収集や第三者への譲渡に関する賛否やルールについて選択や判断する学習が位置付く。学習指導略案を表1に示す。

表1 学習指導略案

小単元目標	<p>①ビッグデータを活用して交通事故を防止する取組に興味をもち、ビッグデータを活用することで社会や国民生活にどのような変化がもたらされるのかについて資料を活用して調べる。</p> <p>②情報をタイムリーかつ大量に集約することで潜んでいる危険が可視化でき、事前予測が可能となりつつある変化に着目して社会的事象の意味を解釈したり、データの利活用と国民生活の向上とを関連付けて考えたりする。</p> <p>③高度情報社会におけるビッグデータ活用の功罪について考察し、運用時のルールや法律および市民としての関わり方について選択したり判断したりすることができる。</p>	
	◎本時の中心課題 ○主な学習活動 □教師の発問や指示 ・児童の発言	資料・留意点
第Ⅰ段階 社会問題の把握	<p>第1時</p> <p>○全国の交通事故死亡者数の推移を読み取り、交通事故に関する話題を交流する。 ・近年4000人で頭打ち状態だ。・何か次の対策をしないと減らなさそうだ。</p> <p>◎埼玉県の交通事情を知り、小単元の学習問題を設定する。 ・死亡事故全国ワースト5・渋滞発生率は、全国ワースト1・交差点での事故が多い。</p> <p>□運転時、交通事故防止の為にどんな情報が分かっているか、安全に運転ができるか。 ・飛び出しが多い等の情報・渋滞情報と迂回ルート・路面状況など</p> <p>小単元の学習問題</p> <p>HONDAと埼玉県は、どのように交通情報を活用して、交通事故を減らそうと、取り組み始めているのだろうか。</p>	<p>資交通事故写真</p> <p>資全国交通事故件数及び交通死者数推移</p> <p>資交通事故の原因と場所</p> <p>資埼玉県交通事情と事故数</p> <p>資県民の道路交通に関する悩み</p>

高度情報社会の在り方を考察し市民としての関わり方を判断する小学校社会科授業構成

<p>第Ⅱ段階 学習問題の追究</p>	<p>第2・3時 ◎HONDAと埼玉県は、どんな情報を活かして、交通安全に取り組んでいるのか。調べよう。 ○セーフティマップを操作し、概要を知る。 □HP上でどんな情報を、公開しているのか。 □どうやって日本全国全ての道の急ブレーキ情報を集めているのか。 □なぜマップ名が「みんなでつくる安全マップ」というのか。 ・マップを操作した感想や疑問を交流する。 ・日本全ての道路の急ブレーキ情報を集約。・200万台で毎月2億kmのデータ収集 □ブレーキが多く踏まれている所という情報を事前に手に入れられたらどうするか。 ・ドライバーならばスピードを落とす。・飛び出しを予測する。 ・警察や道路管理者（埼玉県庁）の立場なら、現場を見に行き、原因や対策を考える。 ○資料「セーフティマップの開発者の願い」を読み取る。 ・潜んでいる危険を「見える化」して、多くの運転手に通過前に知らせたい。</p>	<p>     </p>
<p>社会構造認識</p>	<p>第4時 ◎埼玉県庁は譲り受けたデータをどう活用して、交通安全に取り組んでいるのだろうか。 ○資料「埼玉県の県庁Tさんの話（導入のきっかけ）」を読み取る。 ○資料「ビッグデータ解析から分かった、急ブレーキ発生箇所と原因」を読み取る。 （i スピードが出やすい道路構造 ii 見通しの悪いカーブ iii 隣接する信号との不連動 iv 街路樹による視界不良 v 立体交差点の合流部 vi 複雑な五叉路や立体交差） ○資料「ビッグデータ導入前後の交通対策と交通事故数の変化」を読み取る。 【導入前】・事故後に目視して、道路の良し悪しに気がつくしかなかった。 【導入後】・1ヶ月で5回以上急ブレーキが踏まれた場所をあぶりだし、道路改修した。 【効果】・改修地点での月間の急ブレーキ数が約7割減少、人身事故件数が2割減少。 ○各関係機関との情報のやりとりを導入前後で比較しながら、関係図に整理する。 ・以前の交通情報ナビは一方通行。・セーフティマップは双方向。市民も投稿ができる。 ・多くの投稿や車からの情報が、集まれば集まるほど正確になり、安全になっていく。</p>	<p>      </p>
<p>意味認識</p>	<p>第5時 ◎HONDAや埼玉県庁は、ビッグデータを活かしてどんな社会をめざしているのだろうか。 ○県庁のTさんがきっかけという、H24年京都府亀岡市の交通事故概要について知る。 □資料から交通事故の多くは、どこで発生しているのか。 ・通学路とか毎日使う道・事故は国道とか大きな道が多いと思っていたけど生活道路なのだ。 □国土交通省もビッグデータから、生活道路での危険交差点3000箇所（広島100箇所）をリストアップした後、どのような対策を行ったのだろうか、予想しよう。 ・生活道路での速度を時速30km以下にしたい。・ジャンプバンプの設置。 ○東日本大震災等災害時に走行履歴から緊急車両へ道を紹介した事例について知る。 ○交通安全にビッグデータを用いる良さについて考える。 「集める」・どんどん数が集まると、良くなっていく。・私たちが発信者になれる。 「活かす」・隠れていた危険が分かるようになること。・交通事故があつてからの対策ではなく、起きそうな地点を予測し対策を事前に実施できること。安価な改善が可能。 ○小単元の学習問題をふり返り、まとめる。</p>	<p>       </p>
<p>第Ⅲ段階 高度情報社会の在り方を考察し市民としての関わり方について判断</p>	<p>第6時 ◎ビッグデータやIoTは、どんな分野でどう活用できるだろうか。 ○IoT・ウェアラブル端末・AIについて、天気の実集と活用例を通じて理解する。 □「どうやって集めるのか。どんな効果や価値を生み出すのか。社会がどう変わるのか。」 ○ビッグデータを活かせる分野を考え、発表する。 ・成績の上がる塾・自動車工場の生産数予測・トラック運送・コンビニエンスストアの販売</p> <p>第7・8時 ○第2時にU君やSさんが「すごいけれど、こわっ。」と言った理由について説明させる。 ・家の車の走った場所とかブレーキを踏んだことが、個人情報が集められている。 ○企業が集積したデータを第三者提供していたことが社会問題になった事例について知る。 ◎ビッグデータ社会と私たちは、どのように関わっていけばよいのだろうか。 ○ビッグデータ社会について、賛成と反対の立場に分かれて話し合う。 ・社会を良くすると思う。効率的な社会に・まだ不安だ。個人の監視や個人情報の流出だ。 □ビッグデータの活用においては、どのようなルールや法律が必要だろうか。 □第三者譲渡に賛成か反対か。第三者譲渡が許容されるのはどんな場合か。 □仮に警察にだけはビッグデータを譲渡するとしても、事件の発生前か後か。 ○オプトアウト権について知る。 ○HONDA開発チームへ、学びをまとめた意見文を作成する。</p>	<p>     </p>

4. 授業の実際

4.1. 第7時の発話記録の分析

第7時のプロトコルの分析を中心に行う。第7時の冒頭では、第2時にセーフティマップを操作した時、U児とS児が思わず「こわっ。」と発したつぶやきを取り上げた。U児は「だって知らぬ間に、個人情報が吸いあげられている。」と発表し、S児は「家の車の走った場所とかブレーキを踏んだことが、いつの間にか、集められている。」と第2時を回想し説明してくれた。第5学年の児童でも、個人走行履歴という個人情報が収集されている事実疑問をもてた。第2時に実際にパソコンでマップの操作をしたことが、個人情報への気づきにつながった。交通安全に向かう一方で、監視カメラやウェアラブル端末などにより個人情報が知らぬ間に一企業に収集されているといった、高度情報社会が抱える問題を2名の発言により全員が共有できた。そこで、追加資料として鉄道会社から大手電器メーカーへ乗車履歴が譲渡されていた社会問題とコンビニエンスストアのポイントカードの会員規約に第三者へ譲渡することが記入されている資料を配布した。その後、高度情報社会におけるビッグデータ活用は、安全をもたらす社会を良くするのか、まだ不安要素が多いのかについて話し合った。学習者は8名である¹⁴。その中で「ビッグデータ活用は社会を良くする」が3名、「まだ不安要素が多いので心配」としたのが5名と意見が別れた。紙面制約のため話し合いを一部抜粋し掲載する。

下記の表2におけるC1～C4児は、高度情報社会やビッグデータ活用に肯定的であり、公益をもたらすという。具体的にはC1やC2の児童は、安心や安全な社会の実現を優先する立場である。第6時までの交通安全に活かす取組の学習をもとに発言している。同様にC3やC4は産業の発展や効率的な社会につながるという視点から意見を述べている。一方で、C5～C8の発言は個人の権利をより重視した発言である。C6は第三者に個人情報が知らぬ間に渡っていく怖さを認識した発言であり、C7は個人監視につながることや情報流出の危険性について指摘した発言である。実際の授業では、社会全体の利益を優先するのか、個人の自由な権利を尊重するのかの対立は小学生にとって難しいため、発達段階を考慮して、良い面と不安な面という小学生でも判断しやすい対立軸を設定した。二項対立に設定したこと

表2 高度情報社会の功罪を考えた場面の記録

話者	発言内容
T1	立場を決め、良い面が多いのか、不安な面が多いのか、話し合しましょう。
C1	危険が事前に知れるから、事故が減るので安心で安全な社会になる。
C2	事件が減り、安心。ひったくりが減るよ。
C3	僕は儲かると思う。儲かれば好景気につながるから国や企業の発展につながる。
C4	付け足し意見で、無駄を減らせるからエコや環境保護になる。
T2	なるほど。次は、まだ不安だ、マイナス面が多いと考える派どうぞ。
C5	個人情報が知られる。
C6	犯罪に悪用されるかも。悪意のある人に渡る怖さを感じる。
C7	カメラやセンサーで監視される。
C8	つまり、ストレス、しんどい、何となく気持ち悪いよね。
T3	社会全体においてプラスになるならば、個人情報は集めて利用して良いと考える立場と、C5さんみたいに絶対個人情報を渡したくないと考える立場があるね。

で立場や根拠を明確にしながら、高度情報社会の功罪について認識できた。決して恩恵面のみを教授するのではなく、マイナス面も認識する学習過程を位置付けることで、批判的に高度情報社会の在り方を考察できる児童の育成を目指した。

続いて下記の表3は、高度情報社会の在り方の対立解消に向けた、個人情報に関するルールを考えた場面である。C19やC20のように安全な社会につながるならば警察だけには譲渡してよいと考える児童と、C12やC13のように個人情報は渡すべきではないという対立が見受けられた。また、高度情報社会における市民としての関わり方を判断する場面では、C17「事前に許可をとって欲しい」やC18「集めてよい人のみ集めるべき」という、選択権は自分たちにあるべきとする意見が出された。これは実際に「オプトアウト権」という権利であり、すでに法制化されている。教師が後半部分で提示する予定であったが、関わり方を考える場面で児童から発せられた。また、先述した高度情報社会は恩恵をもたらす派だった3名の児童も、個人情報保護には、何かしらのルールや法律が必要であるとの発言をしていた。この場面での改善点は、譲渡を禁止すべき立場と、譲渡するならどのような条件を付けるべきかの意見が混在してしまったことである。そこで「①個人情報の収集に際してのルールや法律はどんなものがいいか」、「②第三者への譲渡の賛否について」、「③もし第三者へ譲渡するならば、どのような機関や場合にのみ許容されるのか」と段階を踏んだ授業者の問い返しが必要だった。また、C20「警察だけならいい」という発言にも「警察といっても、事件を起こす前か後か」や「事件前ならば国家権力による個人監視につながるのではないかな。自分が監視対象となった場合にどう感じるだろうか」といった更なる問い返しがあれば、より深く高度情報社会の在り方について考察したり選択や判断したりすることができた。

表3 個人情報の取り扱いを考えた場面の記録

話者	発言内容
T5	ビッグデータを利用していく社会では、どんなルール、約束や法律が必要か？
C12	第三者の個人情報利用はダメ。
C13	個人が特定されてしまう内容は、渡さないで欲しい。
C14	被害は賠償するべき。
C15	名前、住所、電話番号、メールアドレス以外など条件をつけるべき。
C16	渡す方ももらう方も必要な情報のみ。
C17	そもそも集めていいか事前に許可をとって欲しい。
C18	集めていい人のみ集めるべき。
C19	事件や犯罪などが減るなら許可する。
T6	そこ、考えどころだね。事件や犯罪が減ることにつながるなら許そうかなと考える人いる。
C20	警察だけとか、ルールを決めるべき。
T7	C17さんやC18さんが言ってくれたことだけど。実はオプトアウトという新しい権利があるのです。会社が取得した個人情報の利用や第三者へ渡すのを拒否できる権利です。ポイントカードの説明書に小さく書いてある。今はHPから自分で「反対です」と操作しない限り、「許しています」と判断される。

4.2. マップ開発チームへ送付した意見文の考察

筆者は、学習のまとめを実社会に発信したり、当事者と学習者間で意見文（手紙）を往還したりすることは、社会参画意識の形成につながる学習活動であると考えている。今回採用した意見文作成に

際しては、学習者自身がどのように高度情報社会と関わるかを意思決定し表明する必要が生じる。そこで、授業実践に際して各種資料を提供して下さったHONDAのセーフティマップ開発チームに意見文を送付した。つまり、情報の提供側と収集側とで手紙の往還を行い、双方で高度情報社会の在り方を模索した。

表4 H児の意見文

(前半省略：筆者) 自動的にデータ送信されていくので、手間がなく、また自分の意見も投稿できるので、一般人でも参加できるところもよい点だと思いました。そして、そのデータを県庁と共有して、どんどん社会を良くしていっているのです、この活動を続けて欲しいです。僕も社会を良くするために、任せきるのではなく、しっかり協力していきたいです。

「僕も社会を良くするために、任せきるのではなく、しっかり協力していきたいです。」という記述からは、主体的に高度情報社会と関わろう、参加しようとする意識が読み取れる。一方で、高度情報社会の恩恵だけに目を向けているともいえる。

次に、S児は第2時間目のマップ操作時に「なんかすごいけど、怖い。」と発言し、理由を「家の車が走った場所やブレーキを踏んだことが、いつの間にか、集められている。」と説明した児童である。

表5 S児の意見文

HONDAと埼玉県との取組で、どんどん交通安全が進むと思いました。私が特にすごいと思ったのが、事故が起こる前に道路を直すようになったことです。(途中省略：筆者) もし、パソコンウイルスが入った時が心配だと思います。個人情報知られたくない人もいます。HONDAのKさん達の開発チームは個人情報に気を付けて欲しいです。

S児は、ビッグデータ情報活用の恩恵面を理解しつつも、最後には個人情報の流出の危険性を指摘し、運用者側に個人情報保護の努力を求めている。第7時の授業では「事前に許可を取って欲しい」とも発言していた。高度情報社会における市民としての関わり方について判断できたことが、上記意見文から見て取れる。意見文を送付後、開発チームから返信が届いた。個人情報の保護に気を付けていることや、個人が特定される情報は集めない、解析しないようにしていること、2017年4月からは広島県庁ともビッグデータを活かした交通安全対策が始まることが記されていた。意見文を通じて、情報を収集し利用する側と提供する側の双方で、高度情報社会のよりよい在り方について模索することができた。

5. 研究の小活

本研究の意義は2点である。

第1に、高度情報分野に関する基礎研究を参考にした高度情報社会の在り方を考察し市民としての関わり方を判断する授業構成を提示し、それに基づいた授業実践と検証を行ったことである。情報通信の双方向性に着目した従来の情報ネットワークの授業とは異なり、ビッグデータやIoTを教育内容とする授業では、大量かつ広範囲、タイムリーかつオンデマンドな情報集積および可視化されたことやデータ間の相関関係に着目することで社会的事象の意味が解釈できること、また創出価値と国民生活の向

上や産業の発展を関連付けて考えることが重要であると指摘することができた。

第2に、IoTやビッグデータによる創出価値の認識だけに留まらず、高度情報社会自体の在り方を考察し、個人情報提供や保護に関するルールや条件について主体的に選択したり判断したりする学習過程を位置付けた授業構成を提案することができた。国民生活の安全性の向上や産業の効率化のためならば個人情報の収集や第三者への譲渡は許容されるべきか、個人情報の保護は何よりも優先されるべきかの対立がよりいっそう顕在化してくるであろう。ビッグデータといえども、遡れば元は1つ1つの個人情報である。国民生活の向上や産業の発展といった社会全体の利益と対立関係になりがちな個人情報保護や第三者譲渡との兼ね合いについて考察し、選択や判断できる資質能力の育成はより重要となっていく。本研究で提示した第5学年「情報ネットワーク」の授業構成は、後続研究の先行指針となるだろう。

次に課題である。「販売」「観光」「医療・福祉」の教材開発と実践を進めていくことである。他事象においても本稿の授業構成が妥当なのかを検証し、その都度修正を図り、汎用性を高めていきたい。

【注および引用文献】

- 1) 文部科学省（2017）小学校学習指導要領，p.55。
- 2) 同上，p.57。
- 3) 松岡靖他7名（2011）「防災社会学の成果を踏まえた社会科新单元『防災ネットワーク』の開発」，学部・附属学校共同研究紀要，第40号，広島大学学部・附属学校共同研究機構，pp.123-128。
- 4) 岡崎誠司（2009）「変動する社会の認識形成を目指す小学校社会科授業開発研究」，風間書房，pp.215-251。
- 5) 西垣通（2016）『ビッグデータと人工知能：可能性と罠を見極める』，中央公論新社，p.15。
- 6) 城田真琴（2012）『ビッグデータの衝撃』，東洋経済新報社，pp.151-179。
- 7) 高間康史（2017）『情報可視化 データ分析・活用のためのしくみと考えかた』，森北出版。
- 8) 坂内正夫（2015）『ビッグデータを開拓せよ』，角川学芸出版，p.22。
- 9) 西垣通 前掲書5)，p.159。
- 10) 安野功（2010）『社会科教育』，2010年10月号，明治図書出版，pp.114-117。
- 11) HONDAセーフティマップ<https://safetymap.jp/>（最終閲覧日平成30年9月30日）。
- 12) 文部科学省（2017）小学校学習指導要領解説 社会編，p.88。
- 13) HONDAセーフティマップ解説<https://www.safetymap.jp/assets/pdf/howto.pdf>（最終閲覧日平成30年9月30日）。
- 14) 検証授業は平成29年3月に勤務していた広島大学附属東雲小学校第5年複式学級にて実施した。広島大学附属東雲小学校には研究のために複式学級が設置されている。複式学級であるため各学年の児童数は8名である。

Class Structure for Elementary Social Studies in an Advanced Information Society:

Based on the Saitama Prefectural Government's initiative which utilizes a Honda Safety Map

Yukitaka KAMINO^{1,2}

1 Higashihiroshima City Kochinishi Elementary School

2 Graduate School of Education Hiroshima University

Abstract

This research proposes a class structure to nurture thinking about the way an advanced information society ought to be and how to engage its citizens. It attempts to practice and verify thinking based on these goals. The Saitama Prefectural Government's initiative which utilizes a Honda Safety Map based on big data and created to prevent traffic accidents, was used as social studies material for primary education. In social studies classes focusing on this theme, two relevant points were identified. Firstly, it is important to be able to interpret the meaning of social phenomena by visualizing and identifying things that motivated massive, extensive, and timely information gathering. Secondly, it is important to consider the improvement of citizens' livelihood as well as industrial development. Furthermore, to resolve the conflict among the benefits of industrial development and improvement in citizens' livelihood, and the protection of personal information, we need to think about to what purpose we allow personal information to be collected and to which kind of institution we assign third-party transfer rights. This study was useful to evaluate the learning process involved to assess what rules and laws are necessary in this context.

Keywords : Advanced Information Society, Big Data, IoT, Protection of Personal Information, Social Studies